

# Analyse au séisme

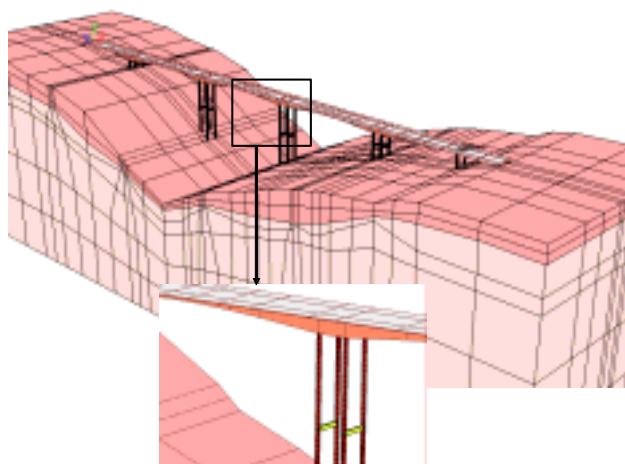
## Vérification au séisme d'un viaduc autoroutier

*Mots clés: dynamique, méthode des forces de remplacement, modes propres*

Dans le but de vérifier un viaduc autoroutier au séisme (analyse préliminaire), une modélisation a été effectuée en deux étapes.

Premièrement, un modèle composé de poutres est construit dans SAP2000 afin d'extraire les premiers modes de vibration de la structure.

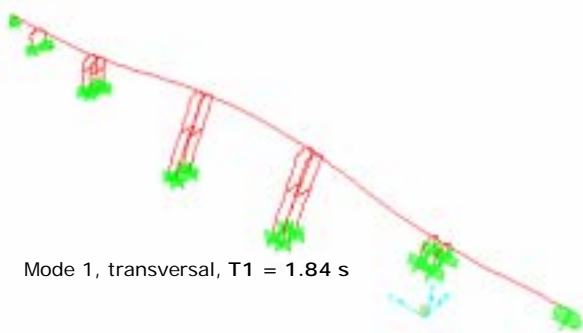
Deux spectres de dimensionnement, l'un transversal et l'autre longitudinal, ont ensuite été déterminés selon la norme SIA 261, en fonction des modes de vibration. Ces spectres sont enfin appliqués à la structure dans un modèle tridimensionnel aux éléments finis (Z\_Soil 3D), comprenant la structure et le terrain avoisinant.



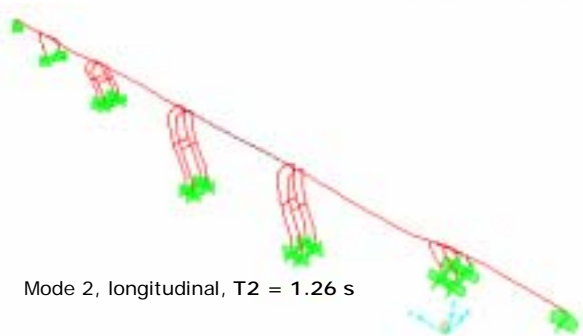
*maillage (Z\_Soil 3D)*

Les forces de remplacement sont appliquées à la structure en multipliant les charges permanentes par le spectre de dimensionnement. Au niveau du calcul par éléments finis, cela revient à appliquer une accélération horizontale d'amplitude donnée par le spectre dans le sens considéré, en plus de la gravité verticale.

Les déplacements et efforts dans les piles résultants peuvent alors servir de base à la vérification au séisme du viaduc.

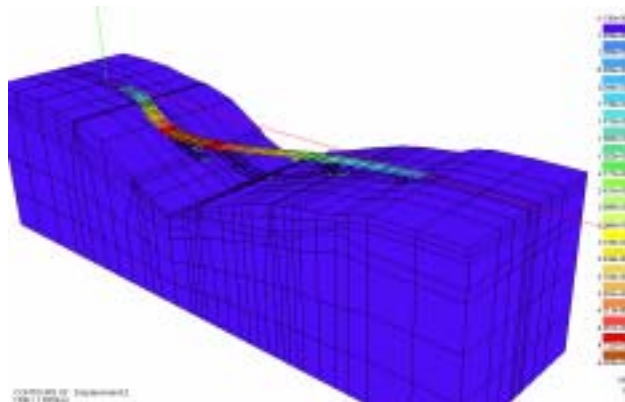


Mode 1, transversal, T1 = 1.84 s



Mode 2, longitudinal, T2 = 1.26 s

*premiers modes de vibration obtenus (SAP2000)*



*déplacements (accélération transversale)*

Etude réalisée en 2004 en collaboration avec  
R. Beylouné ing. conseil et Giacomini+Jolliet SA